Ueber den Einfluß des Lichtes auf die 24-Stundenperioden des Menschen

Dissertation zur Erlangung der Doktorwürde
einer Hohen Medizinischen Fakultät
der Universität Rostock

Vorgelegt von

Brigitta Schneider
aus Eberswalde

Rostock 1934

Ueber den Einfluß des Lichtes auf die 24-Stundenperioden des Menschen

Dissertation zur Erlangung der Doktorwürde einer Hohen Medizinischen Fakultät der Universität Rostock

Vorgelegt von

Brigitta Schneider
aus Eberswalde

Rostock 1934

Referent: Privatdozent Dr. A. Jores

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Ueber den Einfluß des Lichtes auf die 24-Stundenperioden des Menschen

Mit der Frage des 24stündigen Cyklus hat man sich schon lange Zeit beschäftigt und zu seiner Erklärung sind die verschiedensten Umstände herangezogen worden.

Die Tagesschwankungen der Temperatur sind schon lange bekannt und es liegen zur Erklärung eine große Reihe von Versuchen vor.

Bestand doch früher die Annahme, daß die Tagesschwankungen lediglich unter dem Einfluß der Lebensweise stünden, d. h. nur von der Arbeit und Bewegung bei Tage abhingen; daher erfolgt abends stets ein Anstieg als Folge der am Tage geleisteten Arbeit und infolge der Nachtruhe ein Abfall der Temperatur.

Allein diese Faktoren sollten die Temperaturkurve beeinflussen.

Der Rhythmus hängt aber noch mit anderen Dingen zusammen:

Das geht hervor aus Untersuchungen, die an Nachtarbeitern gemacht wurden, bei denen trotz veränderter Lebensweise eine eigentliche Umstellung weder der Temperatur noch der Wasserausscheidung erfolgte.

Da liegen besonders interessante Versuche von Benedikt vor, die er 1902 und 1903 an einigen Menschen ausführte.

Er machte Studien über den Einfluß von Muskelarbeit, Fasten und der Umkehr der täglichen Lebensweise auf die Temperaturkurve. — Die Beobachtungen wurden im Abstande von 4 Minuten gemacht.

Er fand, daß die Wirkung der Muskeltätigkeit sich in einer rapiden Steigerung der Körpertemperatur äußerte. — Die Hauptwirkung des Fastens besteht darin, daß die Schwankungen der Kurve geringer werden. —

Wurde nach schwerer Arbeit gefastet, so erniedrigte sich die tägliche Temperaturschwankung um ca. 0,6°.

Er machte Untersuchungen bei einem Manne, der nachts Beobachtungsarbeiten in einem Laboratorium leistete. — Es ergab sich bei den Versuchen, daß die Umkehrung der täglichen Lebensweise nicht von der Umkehrung der Temperaturkurve begleitet wird. — In der ersten Nachthälfte ist das Fallen, und am Morgen das Ansteigen stets deutlich erkennbar. —

Nach 10 aufeinanderfolgenden Tagen, in welchen die Arbeit zur Nachtzeit ausgeführt und des Schlafes und der Ruhe am Tage gepflegt wurde, konnte keine wahrnehmbare Tendenz zur Umkehrung der Temperaturkurve beobachtet werden.

In einer weiteren Versuchsreihe im Jahre 1903, die er an einem Nachtwächter ausführte, fand er, daß trotz jahrelanger Nachtarbeit die Tendenz zu einem abendlichen Abfall, einem Minimum während der Nacht und einem morgendlichen Anstieg nicht verlorenging; aber wohl, daß der ganze Verlauf der Kurve sich unterscheidet von der normalen und daß noch viele andere Faktoren den Ablauf der Kurve beeinflussen.

Es wurde aber auch hier trotz einer Umkehr der Lebensweise keine Tendenz zu einer Umkehr der Temperaturkurve beobachtet.

Die Versuche zeigen eindeutig, daß die Temperaturschwankungen wohl einen gewissen Zusammenhang mit der Bewegung zeigen, aber nicht entscheidend von ihnen beeinflußt sind.

Zur Lösung der Frage glaubte man an die Wirksamkeit bestimmter kosmischer Vorgänge, die sich mit dem Tag- und Nachtwechsel vollziehen.

Unter diesen Vorgängen interessiert am meisten der Wechsel zwischen Licht und Dunkelheit.

Für einen Einfluß des Lichtes sprachen Untersuchungen an Tieren. Sie zeigten, daß auch hier die Umstellung der Lebensweise: Füttern nachts, tags Ruhe, keinen Einfluß hat. —

Dagegen gelang es bei Vögeln, Affen und Kaninchen bei nächtlicher Beleuchtung eine Temperaturumstellung zu erzielen.

Simpson und Galbraithy machten Beobachtungen an einigen Säugetieren, Tages- und Nachtvögeln. Unter letzteren wählten sie als passendes Versuchsobjekt die Eule.

Im Gegensatz zu den Tagestieren bietet ihre Temperaturkurve ein vollkommen umgekehrtes Bild. Das Maximum tritt ein um Mitternacht,

das Minimum um Mittag oder später. Wie bei den Tagesvögeln ist die Temperatur am höchsten während der natürlichen Tätigkeitsphase (Nacht) und am niedrigsten während der Ruhepause (Tag).

Sie folgerten daraus, daß die Temperaturkurve den Perioden der Ruhe und Bewegung folgt und nicht abhängig ist von Tag und Nacht.

Sie fanden, daß die Temperaturkurve der Tagesvögel im wesentlichen gleich der der Menschen ist.

Versuche an Vögeln, die Größenunterschiede aufwiesen, ergaben, daß je kleiner die Vögel, desto größer die Tagesschwankungen und daß die Durchschnittstemperaturen bei den weiblichen Vögeln höher als bei den männlichen liegen.

Versuche an Affen, die nachts beleuchtet und gefüttert wurden und tags sich im Dunkeln befanden, ergaben ein Ansteigen der Temperatur während der Perioden der Tätigkeit und einen Abfall während der Ruhepausen (Tag).

Dann wurden sie für eine Woche in totaler Dunkelheit und eine weitere Woche in Helligkeit gehalten.

Trotzdem die Schwankungen in der ersten Zeit noch vorhanden waren, zeigte sich doch bald ein ganz verwaschenes Bild der Kurve.

Sehr wichtige Ergebnisse brachten auch die Untersuchungen von Hildén. Er setzte Vögel am Tage ins Dunkle und beleuchtete sie nachts. Außerdem bewirkte er auch eine Umkehr der Lebensweise, indem er sie nachts fütterte.

Es gelang ihm sehr leicht, durch Veränderung der Lebensweise und Umkehr der Beleuchtung entsprechende Veränderungen im Verlauf der Tagesschwankungen der Temperatur zu erzielen.

Er fand also, daß gerade der Wechsel zwischen Licht und Dunkelheit einen durchgreifenden Einfluß auf den Verlauf der Körpertemperatur bei Vögeln ausübt.

Man könnte daran denken, daß ähnlich wie bei den pflanzlichen Rhythmen so auch die menschlichen Rhythmen fest verankert seien. Dagegen haben Untersuchungen von Ostborne, der sich auf einer Reise von Südafrika nach Australien befand, ergeben, daß der Wechsel eines Ortes mit einer entsprechenden Umstellung der Temperaturen einhergeht.

Das zeigt also, daß der Temperaturrhythmus des Menschen nicht zentral gesteuert wird, sondern doch von äußeren Faktoren abhängig sein muß.

Aehnliche Beobachtungen machte eine im Polarkreis überwinternde Expedition, die feststellte, daß die Temperatur sich nur nach der Lebensweise richtete.

Sie konnten die Lebensweise verschieben und beobachteten dann eine Aenderung des Temperaturrhythmusses. D. h. der Temperaturrhythmus war aufgehoben und richtete sich nur nach den Bewegungen.

Diese Untersuchungen, i. b. die Tierexperimente lassen also nur den einen Schluß zu, daß der Wechsel zwischen Licht und Dunkelheit den Temperaturwechsel auslöst.

Zur Befestigung dieser Ansicht liegen Beobachtungen von Hörmann vor, der bei einer Stupurösen nach zweitägigem Dunkelaufenthalt eine Aufhebung des Temperaturrhythmusses sah. Bei ihr erschien es möglich, die verschiedenen Einflüsse auf die Körpertemperatur ganz gleich zu erhalten und dadurch die Tagesschwankungen zu vermeiden.

In ihrer Lebensweise wurde also nicht das Mindeste geändert, außer der Verdunklung des Raumes.

Sie wurde zu diesem Zwecke in ein lichtdicht verschlossenes Zimmer gebracht, welches nur mit einer Kerze beleuchtet war. — Während des ganzen Versuches wurde ihr keine Nahrung zugeführt. Es wurden also alle Faktoren, die Wärmebildner sein könnten, ausgeschlossen. — Allerdings waren Bewegungen des Körpers vorhanden, die Einfluß auf die Schwankungen gehabt haben könnten.

Als Resultat ergab sich bald eine deutliche Verwaschenheit der Kurve.

Von dieser Annahme ausgehend, daß der Wechsel zwischen Licht und Dunkelheit der auslösende Faktor ist, sah Jores bei Kaninchen einen aufgehobenen Rhythmus bei Verklebung der Augen.

Von dieser theoretischen Annahme ausgehend, haben wir es unternommen, das Verhältnis noch einmal an Menschen, besonders an Blinden zu prüfen, um zu erforschen, ob sich bei ihnen irgendwelche Abweichungen in dem Verlaufe der 24-Stundenperiode im Gegensatz zum normalen Menschen finden.

Die hierzu nötigen Versuchspersonen wurden uns in dankenswerter Weise von der hiesigen Augenklinik zur Verfügung gestellt.

Da außer den Temperaturschwankungen auch noch andere Rhythmen bekannt sind, insbesondere jene der Wasserausscheidung (A. Jores), haben wir in den später mitzuteilenden Untersuchungen neben vierstündiger Bestimmung der Temperatur auch Bestimmungen der Wasserausscheidung vorgenommen. Auch an einem weiteren Versuchstage ebenfalls vierstündlichen Blutzucker bestimmt, um zu sehen, ob auch hier evtl. Abweichungen von den normalen Schwankungen beständen.

Versuchsanordnung:

Es wurden uns je zwei blinde Frauen und Männer zu Beobachtungen zur Verfügung gestellt. — Bei allen vier Versuchspersonen bestand eine vollkommene Amaurose.

Versuchsperson I: Frl. Br., 55 Jahre alt, seit Geburt blind.
Ophtalm. Befund: Bdsts. Amaurose.

Versuchsperson II: Frl. Re., 30 Jahre alt, im 17. Jahre erblindet, als Folge von Phtisis bulbi. Enukleation.
Ophtalm. Befund: Bdsts. Amaurose.

Die Befunde bei der Versuchsperson I sind leider nicht als absolut maßgebend zu verwerten, da sich bei ihr infolge einer latenten Herzinsuffizienz eine Nykturie fand.

Wir begannen mit einem Vorversuch, währenddessen keine Beleuchtung stattfand.

Dieser Vorversuch dauerte einen Tag und eine Nacht. — Die Frauen hielten sich während dieser Zeit in der normalen Tages- und Nachtbeleuchtung auf.

Sie erhielten alle 4 Stunden 200 ccm Flüssigkeit, sodaß das Quantum regelmäßig über 24 Stunden verteilt war. Sie wurden dazu angehalten, alle vier Stunden Urin zu lassen, ebenso wurde vierstündlich die Temperatur gemessen.

Dieser Vorversuch zeigte, daß unter den gewöhnlichen Bedingungen die 24-Stundenperioden, die in diesen Untersuchungen für die Temperatur und Wasserausscheidung ermittelt wurden, wie bei Sehenden vorhanden waren.

An diesen 24-Stunden-Vorversuch schloß sich der Hauptversuch an, der sich über zwei Tage und zwei Nächte erstreckte.

Das Wesentliche daran war, daß wir die Frauen während dieser Zeit ohne ihr Wissen in einem völlig verdunkelten Raum hielten, den sie nicht verlassen durften. — Der Raum war mit schwarzen Vorhängen vollkommen lichtdicht abgeschlossen, sodaß außer einer ganz geringen Beleuchtung zur Zeit der Versorgung eine Einwirkung von Lichtstrahlen so gut wie ausgeschlossen war. Ihr sonstiges Leben vollzog sich jedoch unverändert. Die Frauen hielten Bettruhe inne.

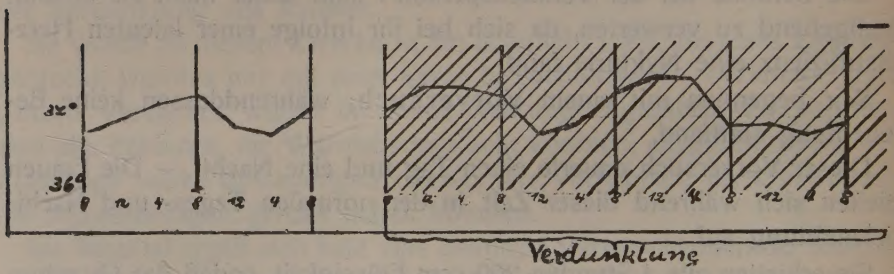
Während dieser Verdunklung wurden dieselben Untersuchungen wie in dem Vorversuch unternommen.

Entgegen den Befunden beim Kaninchen konnten wir zunächst feststellen, daß bei Blinden, soweit sie sich im Hellen aufhalten, völlig normale Schwankungen bestehen.

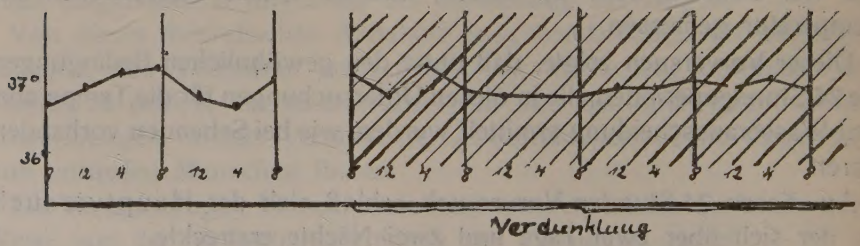
Die Untersuchungen an den beiden Frauen lassen sich in folgenden Tabellen zusammenfassen.

Temperatur:

Fall I:



Fall II:



Wasserausscheidung:

Fall I:

Zeit	Menge	Spez. Gew.
Normale Beleuchtung		
8	670	1007
12	62	1018
16	321	1014
20	150	1010
24	115	1024
4	464	1010
8	514	1005
Verdunklung		
8	270	1012
12	95	1022
16	150	1023
20	100	1024
24	133	1027
4	100	1017
8	341	1006
12	95	1020
16	108	1024
20		
24	221	1022
4	410	1007
8	433	1009

Fall II:

Zeit	Menge	Spez. Gew.
Normale Beleuchtung		
8	255	1021
12	345	1012
16	315	1015
20	90	1021
24	135	1014
4	43	1027
8	350	1005
Verdunklung		
8	66	1020
12	245	1010
16	157	1021
20	95	1025
24	65	1029
4	55	1027
8	165	1014
12	195	1011
16	165	1023
20	95	1026
24	65	1027
4	65	1027
8	257	1009

Fall	Tagmenge	Spez. Gew.	Nacht-menge	Spez. Gew.	Tagmenge — Nachtmenge	Bemerkungen
I	533	1012	1093	1013	— 560	Normaltag
	345	1021	574	1015	— 229	Dunkel
	203	1016	1064	1012	— 861	
II	750	1016	528	1020	— 222	Normaltag
	497	1018	285	1023	— 212	Dunkel
	455	1020	387	1021	— 68	

Die Ergebnisse der Untersuchungen sind derart, daß besonders deutlich bei Fall II nach einem Tag Dunkelaufenthalt der Temperaturrhythmus die normalen Schwankungen vermissen läßt.

Dieselbe Temperaturkurve ergibt sich auch im Falle I, nur scheint sich der Einfluß der Verdunklung erst allmählich vorzubereiten. Erst in der letzten Versuchsnacht ab 8 Uhr abends scheint sich bei ihr der Effekt der Verdunklung, eine Aufhebung des Rhythmus anzubahnen. Es ist aber bei ihr nicht so deutlich sichtbar wie bei Versuchsperson II. Leider mußte dieser Versuch aus äußeren Gründen an dem Tage unterbrochen werden.

Auch die Störung im Rhythmus der Wasserausscheidung ist deutlich. Die Kurve zeigt bei Fall II eine deutliche Annäherung der Mengen des Tag- und Nachturins. — Der erste Tag Dunkelaufenthalt läßt ähnlich wie bei dem Verhalten der Temperatur keine Aenderung erkennen.

Erst am zweiten Versuchstage ist eine Aenderung im Verlauf der Kurve deutlich. —

Die Differenz zwischen Tag- und Nachturin wird kleiner. Sie beträgt am ersten Tage 220—212 ccm und am letzten Versuchstage nur noch 68 ccm, also deutliches Ansteigen der Nachtmenge gegenüber der Tagmenge. Die spezifischen Gewichte werden annähernd gleich groß.

In einer anderen Versuchsreihe handelt es sich um zwei Männer, beide mit vollkommener Amaurose.

Versuchsperson III: (27 Jahre alt) 1919 bdsts. Catar. complic. u. Retinitis
Ophtalm. Befund: Amaurose bdsts.

Versuchsperson IV: Sch. (21 Jahre alt) mit 13 Jahren Keratomalazie
Ophtalm. Befund: Amaurose bdsts.

Bei ihnen gelang es jedoch nicht, alle Vorbedingungen wie bei den Frauen zu erreichen. —

Es war nicht möglich, sie in dauernder Bettruhe zu halten, wie die Frauen. Außerdem war ihnen die Versuchsanordnung leider bekannt geworden, sodaß die bei den Männern III und IV durchgeführten Versuche nicht als vollkommen einwandfrei bezeichnet werden können.

Wir machten auch hier wieder einen Vorversuch von zwei Tagen Dauer. Während dieser Zeit hielten sie sich in Dunkelheit auf. —

Die Versuchsanordnung bestand auch hier wieder in vierstündlichen Urinmessungen, vierstündlicher Flüssigkeitszufuhr und ebenso vierstündlichen Temperaturmessungen.

Diese Messungen wurden während des ganzen Versuches fortgesetzt.

Daran schloß sich der Hauptversuch, in dem wir eine Umstellung der Beleuchtung vornahmen, d. h. wir hielten sie während der letzten zwei Versuchstage vollkommen im Dunkeln und während der drei Nächte beleuchteten wir den Raum intensiv mit einer starkkerzigen Lampe.

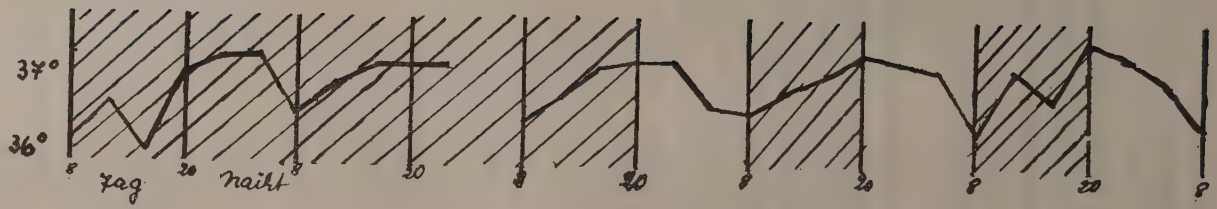
Angeblich fühlten sich die Patienten durch den Aufenthalt im Dunkeln, sowie durch die intensive nächtliche Beleuchtung in ihrem Allgemeinbefinden gestört, sodaß uns daraus mancherlei Schwierigkeiten erwuchsen.

Und so sind die Ergebnisse trotz der längeren Versuchsdauer bei den Männern nicht so eindeutig wie bei den Frauen.

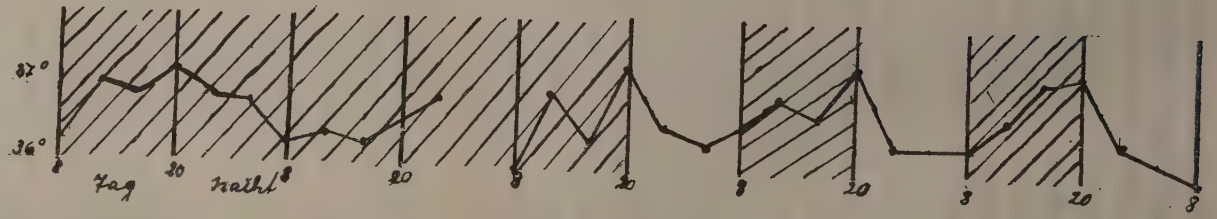
Das Ideale wäre ja gewesen, gleichzeitig mit der Umstellung der Beleuchtung die Lebensweise umzustellen. D. h. also, daß sie bei Nacht (Beleuchtung) auf wären und bei Tag (dunkel) schliefen.

Temperatur:

Fall III:



Fall IV:



Mit Schraffierung: Verdunklung
Ohne „ „ : Beleuchtung

Wasserausscheidung:

Fall III:

Zeit	Menge	Spez. Gew.
8	495	1017
12	95	1021
16	180	1019
20	213	1020
24	90	1023
4	80	1027
8	80	1027
12	145	1020
16	116	1022
20	140	1025
24	150	1026
4		
8	210	1024
12	228	1021
16	245	1023
20	185	1027
24	213	1023
4	177	1025
8	70	1026
12	170	1025
16	270	1024
20	210	1025
24	310	1016
4	345	1012
8		
12	75	1026
16	275	1010
20	140	1017
24	235	1018
4	188	1022
8	125	1018

Fall IV:

Zeit	Menge	Spez. Gew.
8	160	1024
12	180	1019
16	330	1019
20	231	1021
24	170	1022
4	130	1023
8	87	1027
12	82	1025
16	200	1024
20	155	1023
24	180	1021
4		
8	257	1023
12	322	1019
16	399	1021
20	320	1022
24	300	1021
4	235	1020
8		
12	435	1017
16	350	1015
20	228	1017
24	200	1022
4	130	1020
8		
12	115	1024
16	287	1015
20	215	1014
24	90	1019
4	170	1021
8	310	1025

Fall	Tagmenge	Spez. Gew.	Nachtmenge	Spez. Gew.	Tagmenge — Nachtmenge	Bemerkungen
III	488	1020	250	1026	— 238	Dunkel
	401	1022	360	1025	— 51	
	658	1023	460	1023	— 198	
	—	—	—	—	—	Tag dunkel
	490	1018	538	1019	+ 48	Nacht hell
IV	741	1020	387	1024	— 364	Dunkel
	437	1024	437	1022	+ — 0	
	1041	1020	750	1020	— 290	
	—	—	—	—	—	Tag dunkel
	517	1018	570	1019	+ 53	Nacht hell

Nach diesen Befunden zeigt der Temperaturverlauf nicht mit derselben Eindeutigkeit wie bei den ersten Beobachtungen ein völliges Aufheben der Schwankung. Doch läßt sich erkennen, daß der eigentliche Rhythmus aufgehoben ist.

Die Temperaturschwankungen zeigen gewisse Abhängigkeit von Ruhe und Bewegung.

Da die Versuche gewisse Anforderungen an die so wie so schon schwierigen und empfindlichen Patienten stellten, erlaubten wir ihnen, auf zu sein, Radio zu hören und sich mit Lesen und Schreiben zu beschäftigen.

So wird es wohl verständlich, daß am Ende der Nachtruhe gegen 8 Uhr morgens der tiefste Stand der Temperatur erreicht ist. Aber der Temperaturabfall setzt doch nicht so wie sonst gegen 12 Uhr nachts ein, insbesondere bei der Beobachtung IV. Während sich bei Fall III insofern eine Aenderung zeigt, als die Kurve meist hoch liegt, aber der morgendliche Temperaturabfall stets deutlich vorhanden ist, läßt sich bei Fall IV eine Regelmäßigkeit nicht mehr erkennen.

Diese in den beiden letzten Beobachtungen nicht ganz eindeutigen Ergebnisse sind darauf zurückzuführen, daß die Versuchspersonen sich zwei Tage außer Bett befanden. — Denn ja gerade die Temperatur zeigt weitgehende Abhängigkeit von der Bewegung.

Wenn man dies in Rechnung stellt, ist die Störung auch in Fall III und IV deutlich.

Die Wasserausscheidung ist bei IV einmal aus äußeren Gründen nicht gemessen worden.

Bei Fall III finden wir zuerst einen deutlichen Ausgleich der Urinmengen, anfangs werden die Differenzen zu Tag- und Nachtmengen des Urins kleiner, die spezif. Gewichte werden annähernd gleich groß.

Am letzen Versuchstage, an dem nachts beleuchtet wurde, bekamen wir eine Umstellung der Urinmengen, d. h. die Menge des Nachtharns ist größer als die des Tagharns, — ebenfalls eine Umstellung der spezif. Gewichte.

Wir haben hier also einen vollständigen Typus inversus vor uns.

Bei Durchsicht der einzelnen vierstündlich aufgefangenen Harnportionen ergibt sich, daß die höchsten spezif. Gewichte und die kleinste Harnportion während dieser 24 Versuchsstunden morgens zwischen

8 und 12 Uhr liegen, also auch ein entgegengesetztes Verhalten aufweisen. Wir sehen also, daß der Typus der Wasserausscheidung, wenn auch nicht vollständig ins Gegenteil verkehrt, so doch deutlich gestört worden ist.

Am letzten Versuchstage haben wir noch vierstündlich den Blutzucker bestimmt. Das Ergebnis zeigt auch hier einen umgekehrten Verlauf, als der Norm entspricht. — Normalerweise findet man am frühen Morgen zwischen 2 und 4 Uhr nachts einen Anstieg und um Mittag einen Abfall. —

Hier findet sich aber der höchste Anstieg um Mittag.

Da aber die Mittagsmahlzeit nicht vollständig K-H-frei war, sind die Resultate nicht einwandfrei zu bewerten. Dagegen ist zu bemerken, daß der Blutzucker in den frühen Morgenstunden bei Beleuchtung ansteigt — also der Nachtwert ist niedriger als der Tagwert, während sonst das Umgekehrte der Fall ist (Jores).

Zusammenfassung

Die Untersuchungen haben ergeben, daß der Temperaturrhythmus und die Wasserausscheidung, sowie das periodische Verhalten des Blutzuckers von dem Wechsel zwichen Licht und Dunkelheit gesteuert werden, wenn das Licht auch nicht der einzige Faktor ist, der einen Einfluß auf den 24-Stundenrhythmus hat. —

Doch dürfte beim Menschen im Gegensatz zum Tier das Auge nicht allein der maßgebende Faktor sein, sondern der hier wirksame Einfluß des Lichtes wird auch von der Haut direkt aufgenommen.

Literatur: Simpson und Galbraithy, Journal of physiol. 1905, 33, 225,
ebenda: 1904, 30,
Hörmann: Zeitschrift für Biologie 1888, 36,
Hildén: Skand. Arch. f. Physiol. 1916, 34,
Simpson: Journal of physiol.
Osborne: Journal of physiol. 1907, 36,
Benedict: Pflüg. Arch. f. Physiol. 1902, 90,
Benedict: Americ. journ. of physiol. 1903/04, 11,
A. Jores: Die Urineinschränkung in der Nacht; Dtsch. Arch. f. klin. Med., Band 175, Heft 2

Lebenslauf

Am 10. Mai 1909 wurde ich als Tochter des Arztes Dr. R. Schneider und seiner verstorbenen Ehefrau, Elfride, geb. Ende in Seehausen in der Altmark geboren.

Nach 13 Schuljahren auf dem Oberlyzeum zu Eberswalde bestand ich daselbst Ostern 1928 die Reifeprüfung.

Nach einem Studium von einem philologischen und fünf medizinischen Semestern in Freiburg, Berlin und Rostock bestand ich März 1931 in Rostock die ärztliche Vorprüfung.

Meine klinischen Semester verbrachte ich an den Universitäten Graz, Göttingen und Rostock, wo ich Juni 1934 die ärztliche Staatsprüfung bestand.

Brigitta Schneider